

CARACTERIZAR PERFIS PROFISSIONAIS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO EM SUPERVISÃO

Alcina Mendes ¹ e Isabel Martins ²

¹ Escola Secundária Dr. João Carlos Celestino Gomes

² CIDTFF – Universidade de Aveiro

alcinamendes@ua.pt e imartins@ua.pt

Resumo: A supervisão de processos de inovação no ensino de ciências de nível secundário exige ponderar sobre as características profissionais dos professores face aos desafios nacionais e supranacionais que hoje se colocam à educação. O desenvolvimento de um instrumento que permita caracterizar perfis profissionais de professores é considerado um desafio investigativo.

Palavras-chave: Perfis profissionais; Professores de ciências; Supervisão.

Introdução

As intervenções de revisão curricular no ensino das ciências que têm marcado a política educativa portuguesa nas últimas duas décadas não têm sido consensualmente valorizadas por profissionais de educação e por sectores sociais diversos, nem produziram, até ao momento, os efeitos desejados ao nível da melhoria dos resultados dos alunos.

Novas intervenções de revisão ou de reorientação de processos educativos terão de considerar recomendações proferidas por organizações internacionais de referência, desafios globais que se colocam à nossa sociedade, bem como compreender causas de insucesso ou de resistência que limitaram anteriores iniciativas. Os saberes e as convicções dos professores de ciências serão dimensões a considerar, pois determinam o entendimento das mudanças pretendidas, condicionando a efectiva transposição prática das inovações pretendidas.

Neste quadro de preocupações e interesses apresenta-se um projecto de investigação que visa desenvolver um instrumento de inquérito que permita conhecer características profissionais de professores que leccionam ciências no ensino secundário. Por um lado, perspectiva-se a importância de referenciar esse processo de caracterização a um quadro alargado e consensual de orientações internacionais; por outro lado, pretende-se que esse conhecimento sirva os processos de supervisão que são indispensáveis à inovação educacional pretendida. Este posicionamento justifica a inclusão desta comunicação na linha temática Supervisão e desenvolvimento pessoal, profissional e institucional do ENJIE2010.

Contextualização teórica

Para algumas organizações supra-governamentais, como a OCDE, UNESCO, World Bank (Cuadra, Moreno, & Crouch, 2005) e União Europeia (2004, 2008), a qualidade da educação em ciências surge explicitamente relacionada com o progresso da sociedade, o bem-estar das populações e a competitividade económica dos estados (Carter, 2005, 2008). Estas organizações, em articulação com as comunidades científicas de educadores de ciências, têm ajudado a construir uma consciência global que reconhece na promoção da literacia

científica para todos e na formação de cientistas metas desejáveis de cidadania e de competitividade (Osborne & Dillon, 2008; Rocard, *et al.*, 2007). Portugal, integrado nestas estruturas internacionais, não escapa a esta influência globalizante, registando, nas últimas duas décadas, um intenso esforço de reajuste nas suas políticas educativas, particularmente ao nível do ensino das ciências, concretizando, por exemplo, processos de revisão curricular e intervenções centralizadas de formação de professores.

Existe consenso científico e internacional relativo ao papel crucial dos professores na qualidade da educação (Abell, 2007; Nóvoa, 2007; UNESCO, 2004), no desenvolvimento de atitudes favoráveis para aprender ciências (Osborne, Simon, & Collins, 2003), bem como nos processos de concretização de reformas educativas (Duffee & Aikenhead, 1992). As decisões dos professores, mais do que qualquer outro factor, influenciam o alcance das inovações curriculares, sendo nesta linha que o relatório *Teachers Matter* (OCDE, 2005) afirma a necessidade dos docentes se sentirem implicados nas reformas como uma condição indispensável à sua consecução. Também Jenkins (2003), num documento da UNESCO, alertando para a complexidade de mudar um currículo implementado, salienta que os professores interpretam o currículo proposto à luz da sua experiência profissional e das circunstâncias em que trabalham, necessitando, portanto, de reconhecer coerência e vantagem nas novas propostas para decidirem mudar as suas práticas. Diversos estudos revelam que os sistemas de crenças dos professores de ciências (Tobin & McRobbie, 1996), assim como o seu conhecimento prático (Duffee & Aikenhead, 1992), devem ser analisados e considerados quando se pretendem introduzir inovações curriculares. Jan van Driel *et al.* (2008) concluíram que cada professor possui uma “ênfase curricular” própria, inerente ao seu saber profissional, que condiciona o entendimento das finalidades curriculares estabelecidas, assim como veicula aos alunos uma mensagem implícita sobre ciência e sobre a intencionalidade da sua aprendizagem.

A literatura acentua que os processos de mudança de concepções e de práticas dos professores de ciências dificilmente decorrem de intervenções formativas pontuais, desenhadas à margem do conhecimento dos destinatários, ainda que estas sejam intensivas, centralizadas ou generalizadas a um largo número de docentes (Mendes, 2008). O conhecimento profissional dos professores afigura-se um aspecto chave na implementação de reformas, porém, a sua natureza epistemologicamente complexa e o carácter explícito-tácito de algumas dimensões exigem intervenções investigativas específicas que apoiem acções supervisivas adequadas.

Existem estudos que caracterizam aspectos particulares de pensamento, de desempenho ou de saberes de professores de ciências. Para algumas dimensões específicas de ensino das ciências, nomeadamente interacções CTS e natureza da ciência, a investigação desenvolveu questionários válidos (Aikenhead & Ryan, 1992; Chen, 2006; Lederman, Abd-El-Khalick, Bell, & Schwartz, 2002; Marín & Benarroch, 2009, entre outros) que têm permitido recolher dados extensivos, diagnosticar problemas e desenhar intervenções educativas ou formativas mais informadas.

Que perfil se espera de um professor de ciências ou como se pode formar um professor altamente qualificado, são questões recorrentes na literatura, mas que permanecem em aberto (Davis, Petish, & Smithey, 2006; National Research Council, 2010a). Existem documentos, elaborados por organizações de reconhecido mérito, que estabelecem metas de desempenho para os professores

de ciências (INTASC, 2002; National Research Council, 1996, 2010b; National Science Teachers Association, 2003). Porém, não existem instrumentos que permitam, de forma extensiva, avaliar *perfis profissionais de professores de ciências*, caracterizando um conjunto de características consideradas chave e obtendo, assim, dados que possam ser utilizados para tomar decisões políticas sobre como conduzir processos de inovação educacional.

Metodologia

O projecto investigativo que se apresenta exige um investimento metodológico elevado, admitindo-se que a abordagem agora prevista seja repensada face à permanente revisão da literatura e à avaliação crítica de resultados empíricos.

Na figura 1 esquematiza-se a estrutura conceptual que enquadra o posicionamento empírico e orienta a definição do plano de trabalho, face às questões e objectivos de investigação estabelecidos.

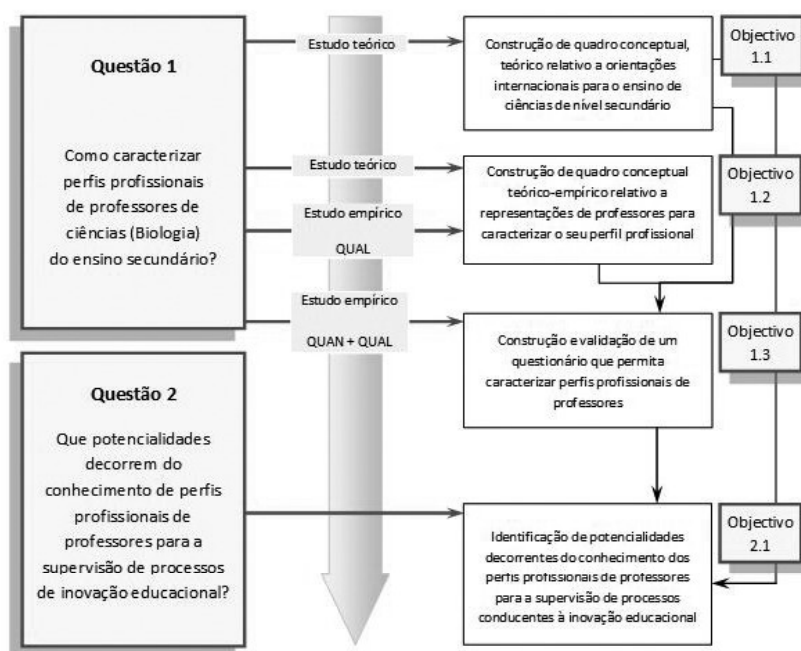


Figura 1 – Design investigativo (QUAL e QUAN referem processos de recolha e análise de dados de natureza qualitativa e quantitativa, respectivamente)

Poder-se-á considerar que o estudo se enquadra-se na tipologia de inquérito (McNeill & Chapman, 2009), possuindo um design transversal, pois, segundo (Bryman, 2008), pretende, num dado momento, capturar a variedade num grupo, prevendo-se relações entre muitas variáveis.

A investigação elege como objectivo central construir um instrumento que permita caracterizar perfis profissionais de professores de ciências, através das representações que estes possuem sobre as suas práticas. Por questões de

delimitação da amostra e capitalização da experiência profissional da investigadora admite-se que a amostra corresponda a professores que leccionam Biologia no ensino secundário.

O processo de selecção das dimensões a considerar para a definição de *perfis profissionais* basear-se-á nos referenciais teórico-empíricos previamente construídos, subentendendo-se processos de validação por especialistas em educação e por professores.

O enunciado e o formato dos itens do questionário serão sucessivamente ajustados, considerando dados provenientes da revisão de literatura, da revisão de especialistas, de análise de respostas e entrevistas a professores. Estes dados qualitativos suportarão as decisões de selecção e reformulação, orientando a elaboração de uma versão provisória do questionário, perspectivando-se a recolha de dados de natureza qualitativa e quantitativa.

Uma versão provisória do questionário será aplicada a professores com experiência de leccionação de Biologia no ensino secundário, em diferentes fases de desenvolvimento profissional. Para além das respostas solicitar-se-ão apreciações e sugestões relativas ao design geral do instrumento e à clareza da redacção dos itens, assim como entrevistas, cuja análise também orientará a sua selecção e/ou reformulação. O questionário (final), em formato electrónico, será aplicado a uma amostra mais alargada de professores, perspectivando-se a análise quantitativa e qualitativa dos dados. Pretende-se a validação final do instrumento, bem como identificar potencialidades supervisivas inerentes ao processo de caracterização dos perfis profissionais dos respondentes.

As abordagens empíricas acima descritas, de natureza qualitativa e quantitativa, articuladas de forma sequencial e simultânea configuram a adopção de uma metodologia investigativa mista (Creswell, Clark, & Garret, 2008; Greene, 2008, entre outros), com um design de tipo QUAL→QUAN+QUAL (Morse, 2002; Teddlie & Tashakkori, 2009). A componente qualitativa está presente ao longo de todo o estudo empírico, assumindo uma maior expressão na fase de construção e validação dos itens de inquérito. No processo de validação final do questionário as dimensões qualitativa e quantitativa serão consideradas e serão interdependentes no que respeita aos processos de interpretação de dados.

Considerações finais

Diversos estudos enfatizam a necessidade de conhecer os professores para delinear estratégias de inovação, mas a verdade é que essas práticas não são habituais nem fáceis de implementar (Chen, 2006). O projecto de investigação apresentado pretende desenvolver um questionário válido e prático que permita, em larga escala, a nível local ou nacional, caracterizar perfis profissionais de professores de ciências. Considera-se que estes dados serão relevantes para a concepção de intervenções supervisivas, nomeadamente supervisão curricular, supervisão da organização escolar, supervisão da formação de professores. Independentemente da escala a que se perspectivam as práticas de supervisão (se mais contextualizada a uma realidade local, ou mais abrangente, numa dimensão nacional) assume-se que o conhecimento dos sujeitos e seu estágio de desenvolvimento (Alarcão & Tavares, 2007, p. 49) se afigura um elemento determinante para apoiar os processos de aprendizagem e de mudança que a inovação educacional exige.

Referências bibliográficas

- Abell, S. K. (2007). Research on Science Teacher Knowledge. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 1105-1150). London: Routledge.
- Aikenhead, G. S., & Ryan, A. G. (1992). The Development of a New Instrument: "Views on Science-Technology-Society" (VOSTS). *Science Education*, 76(5), 477-491.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2007). *Supervisão da Prática Pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem* (2ª ed.). Coimbra: Almedina.
- Bryman, A. (2008). *Social Research Methods* (3th ed.). Oxford: University Press.
- Carter, L. (2005). Globalisation and Science Education: Rethinking Science Education Reforms. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(5), 561-580.
- Carter, L. (2008). Globalization and Science Education: The Implications of Science in the New Economy. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(5), 617-633.
- Chen, S. (2006). Development of an instrument to assess views on nature of science and attitudes toward teaching science. *Science Education*, 90(5), 803-819.
- Creswell, J. W., Clark, V. P., & Garret, A. L. (2008). Methodological Issues in Conducting Mixed Methods Research Designs. In M. M. Bergman (Ed.), *Advances in Mixed Methods Research: Theories and Applications* (pp. 66-86). London: SAGE.
- Cuadra, E., Moreno, J., & Crouch, L. (2005). *Expanding Opportunities and Building Competencies for Young People - A New Agenda for Secondary Education*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Davis, E. A., Petish, D., & Smithey, J. (2006). Challenges New Science Teachers Face. *Review of Educational Research*, 76(4), 607-651.
- Duffee, L., & Aikenhead, G. (1992). Curriculum change, student evaluation, and teacher practical knowledge. *Science Education*, 76(5), 493-506.
- Greene, J. C. (2008). Is Mixed Methods Social Inquiry a Distinctive Methodology? *Journal of Mixed Methods Research*, 2(1), 7-22.
- INTASC. (2002). *Model Standards in Science for Beginning Teacher Licensing and Development: a Resource for State Dialogue* (p. 55). Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium
- Jenkins, E. (2003). *Guidelines for policy-making in secondary school science and technology education*. Paris: UNESCO.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. S. (2002). Views of nature of science questionnaire: Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497-521.
- Marín, N., & Benarroch, A. (2009). Desarrollo, validación y evaluación de un cuestionario de opciones múltiples para identificar y caracterizar las visiones sobre la naturaleza de la ciencia de profesores en formación. *Enseñanza de las Ciencias*, 27(1), 89-108.
- McNeill, P., & Chapman, S. (2009). *Research methods* (3th ed.). London: Routledge.
- Mendes, A. (2008). Novos currículos de ciências no ensino secundário e iniciativas de formação de professores – Oportunidades e Obstáculos à implementação de abordagens CTS. In R. Marques, et al. (Eds.), *V Seminário Ibérico Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino das Ciências* (pp. 59-62). Universidade de Aveiro.
- Morse, J. (2002). Principles of Mixed Methods and Multiple Methods Research Design. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research* (pp. 189-208). London: SAGE.
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- National Research Council. (2010a). *Exploring the Intersection of Science Education and 21st Century Skills: A Workshop Summary*. Washington, DC: The National Academies Press.

Caracterizar perfis profissionais de professores de ciências: projecto de investigação em supervisão

- National Research Council. (2010b). *Preparing Teachers: Building Evidence for Sound Policy* (Pre-publication copy ed.). Washington, DC: The National Academy Press.
- National Science Teachers Association. (2003). *Standards for Science Teacher Preparation*. Disponível em www.nsta.org/pdfs/nstastandards2003.pdf.
- Nóvoa, A. (2007). O regresso dos professores. In *Actas da Conferência Desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da Aprendizagem ao Longo da Vida* (pp.21-28). Lisboa: Ministério da Educação e Comissão Europeia.
- OCDE. (2005). *Teachers Matter: Attracting, Developing And Retaining Effective Teachers*. Paris: OECD Publications.
- Osborne, J., & Dillon, J., (Org.). (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. London: The Nuffield Foundation.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H., & Hemmo, V. (2007). *Science Education Now: A renewed pedagogy for the future of Europe*. Brussels: European Commission.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. London: SAGE.
- Tobin, K., & McRobbie, C. (1996). Cultural myths as constraints to the enacted science curriculum. *Science Education*, 80(2), 223-241.
- UE. (2004). *Europe needs more scientists: Report by the High Level Group on Increasing Human Resources for Science and Technology in Europe*. Brussels: Directorate-General for Research. European Commission.
- UE. (2008). *Projecto de Relatório Conjunto de 2008 do Conselho e da Comissão sobre a aplicação do programa de trabalho "Educação e Formação para 2010 - Aprendizagem ao longo da vida ao serviço do conhecimento, da criatividade e da inovação"* (No. 5585/08 EDUC 24 SOC 46). Bruxelas: Conselho da União Europeia.
- UNESCO. (2004). *EFA Global Monitoring Report 2005. Education for All: The Quality Imperative*. Paris: UNESCO.
- van Driel, J., Bulte, A., & Verloop, N. (2008). Using the curriculum emphasis concept to investigate teachers' curricular beliefs in the context of educational reform. *Journal of Curriculum Studies*, 40(1), 107-122.